Establecer corriente de producción
-2. LT

Antes de pasar al tema principal, me gustaría introducir las preguntas que se han planteado por mis estudiantes.
-Jidoka en toda la máquina y la inspección del 100% en Toyota?
La respuesta es "No". Recientemente no he visitado la fábrica de Toyota, pero Toyota también utiliza máquinas disponibles en el mercado. Por supuesto que Toyota hace su esfuerzo para instalar el dispositivo de parada automática en estas máquinas, pero nunca todo.
Asimismo, la inspección del 100% no se implementa en todo el proceso, pero la inspección de muestreo se aplica. Pero, el concepto básico es la inspección de 100% y 100% de garantía de la calidad en el proceso individual. Ahora, ¿Cómo hace Toyota en el proceso que no implementa 100% inspección?
El paso es de la siguiente manera.

1) Inspección por muestreo regular. El lote de inspección de muestreo se decide (por ejemplo 20).
2) 20 partes proceden a la cinta transportadora que tiene un interruptor de final de carrera para identificar el número e indicar en Andón y llamar al inspector.
3) El inspector hace la inspección del número final de 20.
4) Y si encontrar problemas de calidad en el número final, toda la cantidad de este 20 son inspeccionados.
5) Inspección en línea celular individual. Cuando visité Toyota (planta de Tahara, en la actualidad Lexus y otros y estos motores), esta planta tiene la línea de montaje, con 11 sub-líneas. Y cada línea tiene la inspección.

(Al mirar este sistema, es bastante común y nunca único. Pero.)

Este sistema se aplica a los defectos causados en el curso del tiempo, por ejemplo, el trabajo de la máquina del taladro tapping escariador o de prensa que utiliza el molde o la herramienta.
Estos casos nunca se repiten productos que ser no defectuosos y defectuosos.
Por otro lado, el proceso de trabajo manual por los trabajadores se aplica la inspección del 100% en "Self-Check inspección, Inspección por el próximo proceso y Poka-Yoke"

La palabra de Taiichi Ohno. "A pesar de que el 1% del defecto en la producción total, esto es el significado del 100% del defecto como el cliente que compró este coche

defectuoso". Por lo tanto la actitud de la inspección 100% y garantía de la calidad en el proceso individual es esencial.

-LTE utiliza Net Time, y no incluye el tiempo de preparación?

Sobre el concepto de LTE, se proponen muchas preguntas y es muy apreciada por mí. Creo que se puede entender la importancia de esta eficiencia que muestra la eficacia de la gestión desde el punto de vista de la "Hora". Sí, hay muchos índices basados en "Hora", como la eficiencia laboral, la eficiencia de máquina. Sin embargo LTE es el índice que menciona la eficacia del "Tiempo" en sí mismo con el uso de la escala de "Hora".

Ahora usted ha escuchado la palabra de la "Eficiencia de Tiempo"? Probablemente no. Cuando hice una clase de TPS, se la di la tarea de la discusión en grupo a mis estudiantes. (Decir que los estudiantes, que son consultores profesionales y gerentes respetables de industrias.) Y el tema fue "¿Es tiempo uno de los recursos empresariales?"

Y se requerí a resumir las ideas de cada grupo en el método KJ.

(Por supuesto que "Tiempo (Hora)" no es uno de los recursos empresariales.)

> ※ Recursos empresariales: los recursos tangibles son 4M (Man, Machine, Material and Money) --- Humanos, máquina, material y dinero.
>
> Los recursos intangibles son propiedad intelectual (por ejemplo patentes, marcas registradas, derechos de autor), la capacidad técnica (incluyendo conocimientos de técnicos, capacidad de gestión), información.

Recursos empresariales son el nombre genérico de agregado de la capacidad que soporta el negocio continuo y creciente.

Y tiempo es uno de medidas fundamentales de la gestión y de los índices basados en "Tiempo" y debe estar en capacidad de gestión.

Por lo tanto "Tiempo" no se debe incluir en el recurso intangible. Pero merece escuchar la opinión del estudiante.

Para la eficiencia de la mano de obra, existe el índice de eficiencia laboral. Para la máquina, hay índices de rendimiento de la máquina, tasa de avería y parada ---. Para la eficacia de los materiales hay índices de tasa de pérdida y índice de rotación de inventario.

Por otro lado "Control de tiempo" también es muy importante y es muy cierto que hay algunos índices que también son los temas del tiempo y son "la pérdida de oportunidades, LT, fecha de entrega ---". Y es muy natural a buscar alguna herramienta adecuada de medir la eficiencia del tiempo en sí mismo.

Y su conclusión fue que "Tiempo" también se debe calcular la eficiencia. Entonces

nuestra propuesta es el concepto de la eficiencia del tiempo. Y para controlar esto, propongo el concepto de LTE.

Ahora responder a la pregunta de "LTE utiliza Net Time, y no incluye el tiempo de preparación?"

En la última descripción describí la razón de que el tiempo de preparación en el tiempo estándar también el objetivo de la actividad de reducción.

※ Tiempo Estándar = (Tiempo Neto + Tiempo de Preparación) x (1 + tasa de tolerancia)

Al mirar el caso de esta empresa, el tiempo neto del proceso de prensa de 15 productos fue sólo 30 segundos, pero el tiempo de preparación fue de 58 minutos. El tiempo de cambio de 58 minutos también debe ser dirigido a reducir y era reducido a 17 minutos en la actividad del SMED. Una vez más el tiempo de preparación también el objetivo de la actividad de reducción. (Net Tiempo también es el objetivo de mejorar. Pero como el primera etapa, el tiempo de preparación debe ser mejorada suficientemente.)

Un poco más describo el significado de LTE.

El significado de "Establecer el flujo de producción " es hacer que el flujo en el proceso de producción (reducir y eliminar el estancamiento).

Y al comenzar la introducción de TPS o concepto de Lean, primero de todo "Establecer el flujo de producción" es eficaz.

¿Es malo LTE (por ejemplo esta empresa fue de 10,5%) mal nivel gerencial?

Cuando enseñé este concepto, hubo una objeción. Si no se utiliza la capacidad de trabajo laboral durante el tiempo de espera, no hay MUDA del trabajo laboral a pesar de que hay muchos tiempos de espera.

Y es muy cierto que si la empresa puede utilizar la capacidad de trabajo laboral en manera efectiva, no hay pérdida de la "capacidad de trabajo laborar" a pesar de que muchos tiempos de espera. Una vez más vamos a ver la figura de la empresa a continuación.

Artículo	Tiempo neto	Tiempo actual
Recepción de orden y papereo	3 minutos	2 dias
Esperar el comienzo de producción en programa	0	10 dias
LT total de la producción en 5 procesos	4 dias y 4 horas	30 dias
Stock en almacén	0	1 dias
Preparación y de envío	30 minutos	4 horas
Total	4 dias y	43 dias y
	4,5 horas	4 horas

Por ejemplo, "Esperar el comienzo de la producción en el plan de 10 días".

Durante 10 días esta empresa preparó las materias primas, las piezas disponibles en el mercado y adquirió las piezas de los proveedores y lo que significa gastar dinero y fijar lo.

Como he escrito, al decir la eficiencia, es necesario tener en cuenta no sólo la eficiencia laboral (y la eficiencia de máquina), sino también la eficiencia del material y la eficiencia de dinero (cash-flow). Y también es necesario considerar la maximización de "Throughput". En una palabra "Cambie al dinero rápidamente después de recibir la orden en el muy corto LT" para mejorar el cash-flow y la tasa de beneficios. Y yo te digo que incluso el Gemba (trabajadores), es necesario contribuir a mejorar no sólo la eficiencia laboral, la eficiencia de máquina, sino también la eficiencia de los materiales y cash-flow (eficiencia de dinero) y es necesario mirar LTE. "Mal LTE significa mala eficiencia de los materiales, el mal cash-flow y el mal Throughput". ¿Cómo los Gemba puede contribuir a mejorar la eficiencia de los materiales y la eficiencia de dinero (cash-flow)?

La mejora de la eficiencia de los materiales se controla en la reducción de los desechos (tasa de pérdida y desechos) y el mejoramiento de la tasa de rendimiento de material, reducción de la chatarra en el mejoramiento de la calidad y de la obsolescencia, de inventario, y la reducción del trabajo en curso.

Por ejemplo, el caso de esta empresa, durante (30 días - 4 días y 4 horas = 25 días y 4 horas), los materiales y además de los costes laborales gastadas fueron fijados (como el trabajo en curso y productos terminados). Esta situación hace que no sólo el mal cash-flow, sino también otros Muda de inventario que son de manejo adicional, el costo de control, espacio, defectos y daños, defectos de lote y aumento de las compras de materias primas (las materias primas se utilizan para otros productos) y aumentar el inventario.

La mejora de cash-flow se gestiona en el índice de rotación de inventario (que es mucho más fácil y más rápido que el índice de contabilidad) en el Gemba. Y al mirar estos CS, Throughput, Eficiencias del Espacio, Materiales y Cash-flow exhaustivamente, enseño esto LTE en TPS.

Ahora volvemos al tema principal de "Establecer el flujo de producción".

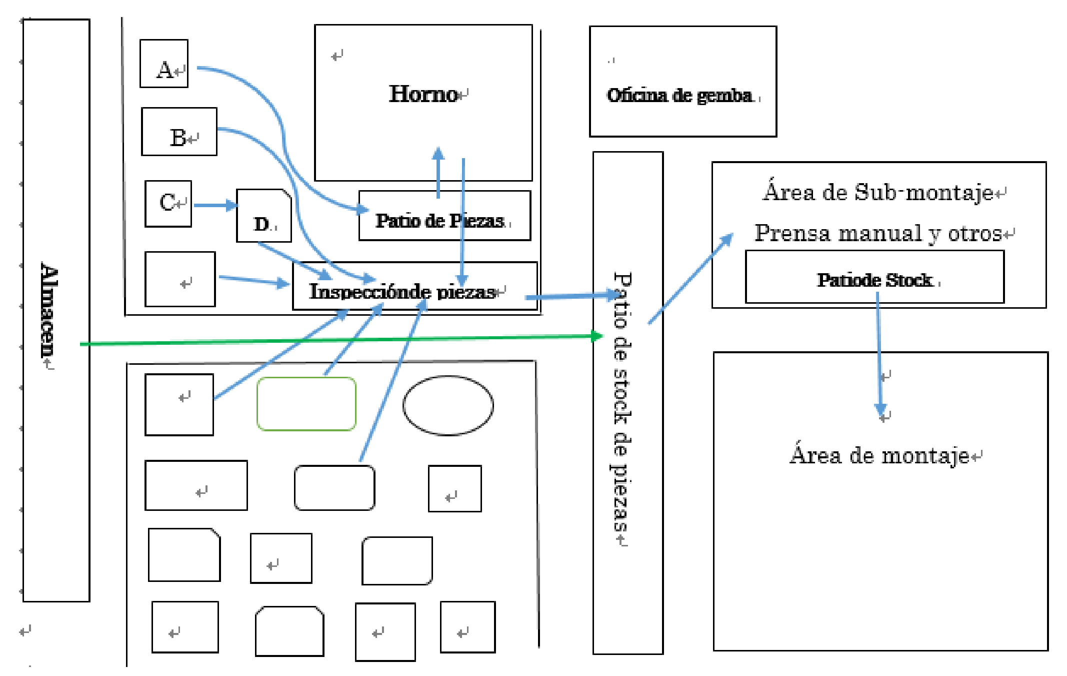
El significado de hacer flujo de producción es

a) Para rectificar el flujo de producción que no tiene vuelta de agua y flujo complicado (tanto como sea posible).

b) Eliminación del estancamiento en el flujo.

c) Uno por uno producción o lote pequeño.

Una vez más vamos a ver el caso de esta empresa. La fábrica de esta empresa tiene la disposición siguientes (imagen)



(Un poco complicada, pero usted puede imaginar el disposición).

Para este producto (N º 7) el plan de producción asigna las máquinas de A, B, C y D y el horno para la producción de 50 tipos de piezas. Y otras máquinas cuando no tienen las cargas se utilizan de manera arbitraria.

Después del trabajo de la máquina A, las piezas se llevan al patio de espera de horno y llevan al patio de inspección de piezas.

Las piezas producidas con B y C a través de D también se llevan a la Inspección de Piezas.

Después de la inspección, las piezas se almacenan en el patio de las partes. A continuación, las partes se dan a la zona de Submontaje y montaje.

Ahora. ¿Cómo podemos rectificar (hacer corriente) el flujo de producción? ¿Vamos a re-disposionar las máquinas en el método de demostración de Shingijutsu? No, no es realista. Singijutsu también elige el área y el caso que son posibles y fáciles de re-disposición para Seiryuka (la rectificación, flujo de producción) para la demostración. Sin embargo, de hecho, la mayoría de las empresas industriales toman el estilo de disposición de lote de producción (taller de trabajo), que la recogida de las máquinas en el área de trabajo de máquina (agrupación) y el área de montaje como el imagen arriva.

Establecimiento del equipo de proyecto.

Para la reforma de esta empresa, un proyecto que se constaba de ingenieros de producción, el supervisor del Gemba, contable, planificador de producción, garantía de calidad e controlador de inventario se estableció. (Y llamamos a este equipo "7 Samurais")

Mi estilo de enseñar y guiar proyecto es siempre "Enseñar y Sacar (sus ideas)".

Después de la enseñanza del significado de TPS y Gestión Basica de Fabrica para todos los directores, gerentes y los miembros del proyecto, enseñé a este miembros siguientes asuntos.

ABC y análisis de Máquina-Product. La producción celular. SMED. Sistema de Kanban. En paralelo enseñé TPM (Mantenimiento preventivo total), TQM, Sistema de inspección a los personales de los departamentos y las secciones pertinentes)

En primer lugar este equipo hizo el análisis de Máquina-Producto para la búsqueda de la posibilidad de "línea de un modelo y demostración de flujo de la producción".

(The results of 6 months of 2009)

	Products									
Machine	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Large Press				○	○		○			○
A x 5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
B x 1	○	○	○							
C x 2	○		○	○	○				○	○
D x 3		○		○		○	○	○		
E x 5		○	○	○			○			○
F x 1	○	○								○
Furnace x 1							○			
Production/month	100	500	—	10	—	—	—	1000	200	—

(A, B, ---; Maquina. x 5; Número de mamaquinas. 1, 2 ----; Producto.
–; Orden intermitente)

Instalación de la línea de modelos.

La formación ideal de hacer flujo es la instalación de las máquinas y trabajos en el orden de proceso de la producción. Sin embargo, una dificultad es el equilibrio de la capacidad de la máquina y el volumen de producción. Entonces eligió el producto "8" como el candidato del modelo y la línea de la demostración de "Hacer corriente de producción".

Pero a principios de, una objeción fue hecha de un gerente y el departamento de planificación de producción, que referieron la baja del rendimiento de la máquina.

En particular, la máquina A se utiliza para todos los productos.

Según la encuesta preliminar de la fábrica,

la tasa de funcionamiento de máquina A = 45% y

la tasa de avería de máquina A = 20%.

Sobre la base de estos datos y de investigación adicional, el equipo del proyecto discutió con los gerentes, departamento de planificación de producción, Gemba, técnico de mantenimiento para mejorar otros 4 maquinas A de la tasa de funcionamiento más del 75%, lo que cifra es posible cubrir la capacidad necesaria para las producciones de otros productos .

※ Tasa de avería: (∑Horas de parada en avería x 100)/Total horas de trabajo planeado.

※ Tasa de funcionamiento: (Σ Horas de operación x 100) / Total horas de trabajo planeado.

La situación convencional de la máquina A (5 máquinas)

Promedio (de 5 máquinas) del resultado de horas de funcionamiento:

73 horas / mes. máquina.

Tasa de funcionamiento de la máquina = (73h ÷ 160h) x 100 = 45%

※Holas de trabajo total/mes = 160h/mes = 20h/mes x 8h/dia

Investigación

Las causas de la tasa de tan bajo funcionamiento de la máquina se investigó en la colección de los registros mensuales y el análisis de diagrama de Man-Machine. Entonces la razón de parada de la máquina era.

Horas de avería: 32h.

(Tasa de avería de la máquina: 32 x 100 ÷ 160 = 20%)

Horas de cambio total: 42.5h

(Frequencia de cambio: 98veces/mes. maquina ≃ 5veces/maquina. día)

Tiempo de cambio = 42.5h x 60 ÷ 98 = 26minuto/ves

Otra parada de maquina (papeleo): 10h (30minuto/dia)

Horas disponibles de funcionamiento de máquina:

160- (32 + 42.5+ 10) = 75.5h

Contramedidas para mejoramiento

1) Reducción del tiempo de cambio: 26 a 7minutos/ves en la actividad de SMED.
2) Mejoramiento de la tasa de avería: 20% a 5% en la actividad de TPM.

Y La hora de funcionamiento mejorada y disponible de la máquina era

160 – (11 + 8 +10) = 131h.

Horas de cambio total: 98times x 7min. = 686min. = 11h

Horas de avería y parada: 8h

Otra parada: 10h

(Tasa de funcionamiento disponible de la amquina

= 131 x 100 ÷ 160 = 82%.)

Las máquinas D tienen capacidad suficiente a pesar de que una máquina se la utiliza en la línea de modelo.

Con esta condición, que estuvo mejorarado la tasa de funcionamiento de la máquina A, esta empresa permitió el uso de máquinas A y D en la línea de modelo.

Instalación de la linea modelo (con el producto "8")

-Producto "8"

Demanda mensual: 1,000/mes

Fecha de entrega: 23 de agosto.

Maquinas necesarias: A y D

Especies de pieza: Trabajo de maquina interno; 12 (A: 8. D: 4piezas)

De proveedor (piezas plasticos); 6.

El proceso de producción: Trabajo de maquina, Sub-montaje y Montaje.

LT anterior del producto: 21días.

El tamaño del lote anterior: 1,000/lote.

El lote nuevo: 10/lote.

-El proceso del trabajo de maquina (A y D)

1,000/20días = 50/día. 50productos x 8piezas = 400p

400p/10/lote = 40veces de cambios por día.

En este momento no dirigimos al flujo de 1 por 1 pieza producción en el proceso del trabajo de máquina, debido al aumento de la frequencia de cambio, pero tuvimos como el objetivo de reducir al tamaño del lote mínimo (10/lot).

Y era fácil de producir las en la capacidad de la máquina.

Los operadores de las máquinas no les gustó el problema que aumentar la frecuencia de cambio. De todos modos estos operadores estuvieron acostumbrados a la situación que después de ajustar de una vez, no tuvieron que trabajar sin la vigilancia y la inspección. Entonces el supervisor enseñó el trabajo principal y la tarea del operador de la máquina.

-La duda de un miembro. (Heijunka de recepción de pedidos y) Heijunka de entrega.

Ahora les presento una historia interesante que fue la duda de un miembro del proyecto.

Una vez más ¿qué es el propósito o la ventaja de "Establecer la corriente de

producción"?
El propósito y el mérito de este sistema son reducir "LT, Inventario" y mejorar la "eficiencia del espacio, la calidad" y (como los resultados de estos) mejorar el cash-flow.
(Los miembros de este proyecto fueron muy excelente y persistente.)
Y un miembro que es un contable cuestionó que no es posible enviar los productos hasta el acabado del número de todo la orden y es necesario almacenar en el almacén a pesar de que producir uno por uno. Esta pregunta es en la esencia.
Si no se entiende esto, no es posible de entender la esencia del tema de la "realizar corriente de producción".
En sólo establecer el corriente de producción, ¿es posible ganar méritos arribas?

1) Reducción de LT: Sí muy dramáticamente.

2) Mejora de la calidad: Sí, pero en la condición de la instalación del sistema de asegurar la calidad en el proceso individual.

3) Mejora de la eficiencia de espacio: Sí, en el lugar de producción de manera espectacular.

4) Reducción de Inventario: trabajo en curso --- Sí, de manera muy dramática.
Inventario de materia prima en el almacén --- No, y es necesario introducir el sistema de "Heijunka de las adquisiciones".
Inventario de productos terminados --- No, y es necesario introducir el "Heijunka de entrega".

Como ustedes comprenden, aunque la introducción del sistema de "Establecer la corriente de production", no es posible reducir el inventario.

5) Mejora de cash-flow: No, y es necesario introducir el sistema de arriba (Heijunka de adquisición y entrega ").

Este contable tuvo la duda de los efectos de la mejora de cash-flow en la línea del modelo. Enseñé la importancia de aumentar el "throughput" para aumentar ganancias y cash-flow. Y el primer paso de introducción de TPS es realizar el corriente de producción. Pero en sólo realizar el corriente de producción, el efecto de mejora de cash-flow en la reducción de inventario nunca es suficiente.
Echemos un vistazo más exactamente en esta línea de modelo.

Demanda mensual: 1.000/month

Fecha de entrega: 23 de agosto. (Un mes y medio más tarde.)

Fecha del comienzo de producción: 13 de julio.

Promesa de la entrega: La entrega a la vez. Hasta el 23 de agosto.

Entrega a la vez.

Si la entrega a la vez, es necesario almacenar los productos terminados que serán producidos por el 22 de agosto. Por lo tanto, aunque se logra muy corto LT en el lote pequeño, los productos terminados se almacenan en el almacén hasta la fecha de entrega. Si estas situaciones, el cash-flow no se mejora.

Y este equipo hizo una discusión con el "equipo de observador y asesor" (todo el jefe de departamento son nominados y participaron) para encontrar las soluciones.

(Las soluciones ya se habían encontradas en el equipo del proyecto, pero se necesita a ganar la decisión y el acuerdo de los jefes de departamento de ventas, producción, planificación de la producción y la adquisición.)

Entonces como el resultado de la discusión,

Comienzo de la producción: 13 de flio. (Igual que el plan)

Lote de entrega: 50 /entrega y 20 veces.

Lote de producción de máquina: 10 /lote.

Submontaje y montaje: Produccuón de Uno por uno.

Comienzo de entrega: 15 de flio. (13: Comienzo de producción.

14ª: Sin entrega. 15a:. Primera entrega)

Desde 16 a 19 días: la entrega diaria. La entrega final: 11 de agosto.

Cuentas por cobrar: Desde la primera entrega, y no de una vez.

El objección más intensa fue del jefe del departamento de ventas. Y diciendo

"Sí, es posible comenzar la producción a partir de 13 de julio, pero imposible de entregar desde el 15 de julio a causa de sólo 2 días LT. No puedo creer que este plan de sueño porque nuestro departamento de ventas siempre tenía los problemas de retraso de entrega y el reclamo de los clientes. No podemos asumir la responsabilidad. ----- "

"También el requisito del cliente es entregar 1.000 a la vez. "

Luego hicimos la presentación de la línea de modelo que produce el producto "8" 50productos cada día. Y también la importancia de la mejora de cash-flow y throughput y pidió investigar el deseo del cliente cuándo y cuántos el cliente desea recibir el producto. ¿Realmente el cliente desea recibir 1.000 a la vez?

Como el resultado nuestra oferta fue muy bien recibida por el cliente que utiliza el producto "8" para su producto estacional.

El departamento de compras necesitó a negociar a su proveedor que produce las 6 piezas de plástico y requirió la entrega del lote mucho más pequeño. Y en la condición siguiente se aceptó el requerimiento.

1) Garantizar las órdenes recibidas de 1.000.

2) (Pero las cuentas por pagar se realizan en cada uno de 50.)

3) El aumento de los gastos de envío es pagado por la empresa.

(Como el resultado este proveedor produció estas piezas de moldeo por inyección en el lote de la cantidad de 1.000 y almacenó en su almacén.)

El jefe del departamento de ventas estríctamente requerió y nos dijo que "por favor no vacilen informar si la línea no podría lograr el desafío y retrasar".

Ahora como lo entienden que sólo establecer la corriente de producción no es suficiente para alcanzar el objetivo de la mejora de Cash-flow y Throughput en la reducción de LT y inventario y se requiere que el Heijunka de las adquisiciones y Heijunka de entrega.

Entonces la línea de modelo se comenzó al 13 de julio y fue en sin dificultad (porque los trabajadores están familiarizados con el producto.)

Los resultados de los logros de esta línea de modelos.

La eficiencia laboral: aumento de 20%.

Tasa de funcionamiento de máquina A: 18%

(Otras máquinas A; 75%, pero el 18% en modelo.)

Tasa de funcionamiento de máquina D: 20%

(horas de funcionamiento disponibles: 5.2h, pero 1,4 h en modelo)

Tasa de rotación de producción: 10 rotaciones

(*Desde tasa de fábrica total:. 0.1rotación)

LT (LT sólo producción): 2 días (. Desde 21 días)

※ Tasa de rotación de producción: Las ventas del mes / Stock (inventario) del mes.

Recomiendo el uso de la tasa de rotación de producción (o la tasa de rotación de Inventario) como Gemba y como el índice de mejora de cash-flow. Por supuesto, sabemos que hay un estándar contables para calcular el cash-flow. Sin embargo, para la gestión de Gemba, se requiere el índice más fácil.

※ LT: 2 días por sólo la primera entrega.

Anteriormente se necesitaba 21 días para el inicio del envío.

Las tasas de funcionamiento de las máquinas se empeoraron a 18% y 20% (Otras máquinas A: 82%).

Pero es muy natural, ya que no se necesita usar estas máquinas para producir más en la línea del modelo.

Vamos a ver el resultado de la tasa de funcionamiento de la máquina en la línea de modelo.

Total horas de trabajo planificadas = 8 horas / día; 480 minutos.

1.000/mes. 20 días laborables/mes. 50productos / día.

Preparación de los materiales, las herramientas fueron hechas por el

supervisor.

Tamaño del lote: 10/lote (Máquina A. 8 piezas trabajadas.)

Horas de cambio: 7 min / cambio x 5 x 8 tipos / día = 280 min. = 4.7h

Horas registradas de parada en avería: 0

(Debido a mantenimiento suficiente por adelantado)

Otra parada de la máquina: 30min/día = 0,5h/día (10h / mes.)

Total horas de parada resultado de la máquina: 4,7 + 0 + 0,5 = 5.2h.

Por lo tanto

Las horas disponibles de operación de la maquina = (8-5,2h)=2,8h.

Por otra parte el resultado de total horas de operación de la máquina fue 1,4 h.

La tasa de funcionamiento de la máquina A = 1,4h ÷ 8 h = 18%

Esta máquina A tiene la capacidad de funcionamiento 2.8h, pero se utilizó sólo 1,4h.

(Máquina D. 4piezas trabajadas)

Horas totales de cambio: 7min/cambio x 20 veces/día = 140min/día.

Horas registradas de parada en avería: 0

(Debido a mantenimiento suficiente por adelantado)

Otra parada de la máquina: 30min/día = 0,5h/día (10h / mes.)

Tasa se funcionamiento = (8h – 2.3 – 0.5 = 5.2h) x100 ÷ 8h = 65%

(disponibles)

Por otra parte el resultado de total horas de operación de la máquina fue 1,6h.

Tasa de funcionamiento = 1,6 ÷ 8h = 20%.

Esta máquina D tiene la capacidad de operación 5,2h, pero se usó solo 1,6h.

Una vez más, la tasa de funcionamiento o tasa de rendimiento o tasa de rendimiento de inversión de la máquina cae por la fijación de las máquinas a una línea.

Por lo tanto TOYOTA no le gusta utilizar la máquina multifuncional y alta velocidad que es muy caro, pero le gusta máquina simple y barato, también no le gusta fijar máqunas.

En el caso de esta empresa, y en la línea modelo, no había la necesidad de producir más en la máquina A. Si se produce más, es Muda de producción. A pesar de que la máquina es caro, es mejor parar en lugar de producir stock innecesario.

En el proceso de introducir el modelo de corriente de producción, había muchos problemas.

1) Obtener la comprensión de los gerentes y Gemba.

En la revisión de esta línea modelo todavía había la disensión, porque el rendimiento de la máquina cayó.

Máquina A: (Disponible) Las horas de operación y la tasa;

2.8h (35%) pero actual 1,4 H (18%).

Máquna D: (Disponible) Las horas de operación y la tasa;

5,2h (65%) pero actual 1,6h (20%)

La opinión del gerente fue

"Por tan baja tasa de funcionamiento de las máquinas (18% y 20%), no es posible recuperar la inversión".

Y los enseñé que

"Como usted ha dicho, una de las causas de baja tasa de funcionamiento de la máquina es el tamaño del lote"

"Sin embargo a pesar de utilizar el tamaño original del lote (1.000/lot) o pequeño lote 10/lot, el monto de la depreciación es igual. A pesar de que no uso o uso en la tasa de funcionamiento baja, el monto de la depreciación también es el mismo."

"El propósito de la empresa es aumentar y mejorar los beneficios y cash-flow, y no el aumento de la recuperación de la inversión."

"Nuestro equipo se logró el LT, la mejora de la eficiencia laboral, la mejora del cash-flow y podo mostrar la posibilidad y la dirección de esta empresa". Ahora usteds pueden decidir que vamos a ampliar TPS a todos o vamos a dejar de este proyecto? "

(Por supuesto, esta empresa optó por continuar con este proyecto y la introducción de TPS.)

1) Sindicato del Trabajo.

Para la realización de instalación de TPS, no sólo la mente de los gerentes, sino también el cambio de la mente de los trabajadores es esencial.

Cambiar la mente del trabajo personal individual al trabajo en equipo.

Multi-habilidad requerida y evaluado en el entrenamiento de habilidades y Matriz de evaluación.

5S & 4R y Kaizen en Gemba. Círculo de control de calidad y Kaizen sugerencia.

Inspección autonoma y la responsabilidad de la calidad.

Chequeo de máquina y mantenimiento (en el caso de pequeño problema) por el operador.

La mayoría de los trabajadores fueron muy cooperativos. Sin embargo, algunos operadores apelaron al sindicato y requerieron aumentar el salario.

2) El entrenamiento cruzado para el trabajador para múltiples habilidades.

La tarea de entrenamiento fue requerida al departamento de Recursos -humanos.

Pero este departamento no tenía la experiencia de entrenamiento y facilidades de entrenamiento, la evaluación y el sistema.

Por lo tanto nuestro equipo de TPS necesitaba establecer la base del sistema de entrenamiento con los miembros del departamento.

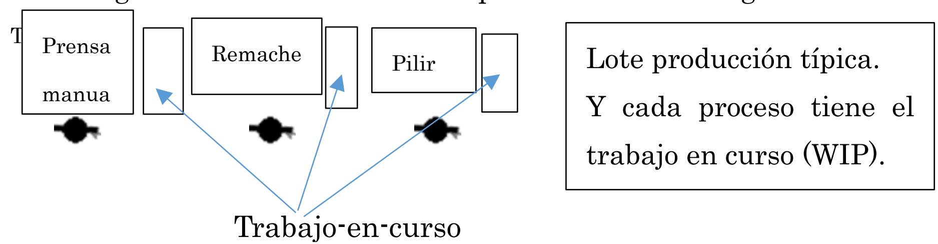
Hasta ahora he descrito el flujo de producción a partir de la situación de trabajo de máquina.

A continuación describo las líneas de sub-montaje y montaje que se utilizaron el "sistema de producción celular"

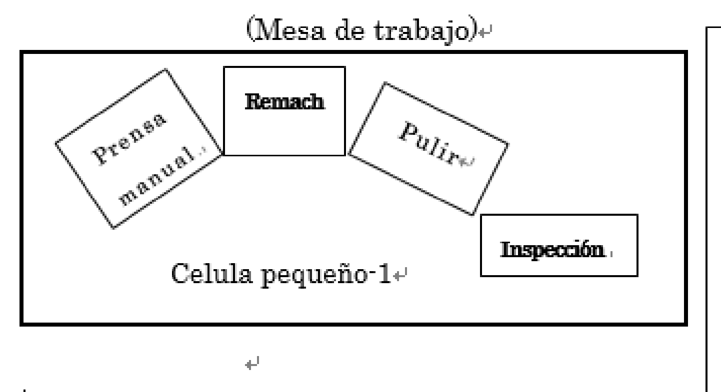
Producción celular.

Para realizar la corriente de producción y la línea de modelo, utilizamos la técnica de "producción celular" en el sub-montaje y montaje.

.La imagen de la anterior línea de producción fue la siguiente

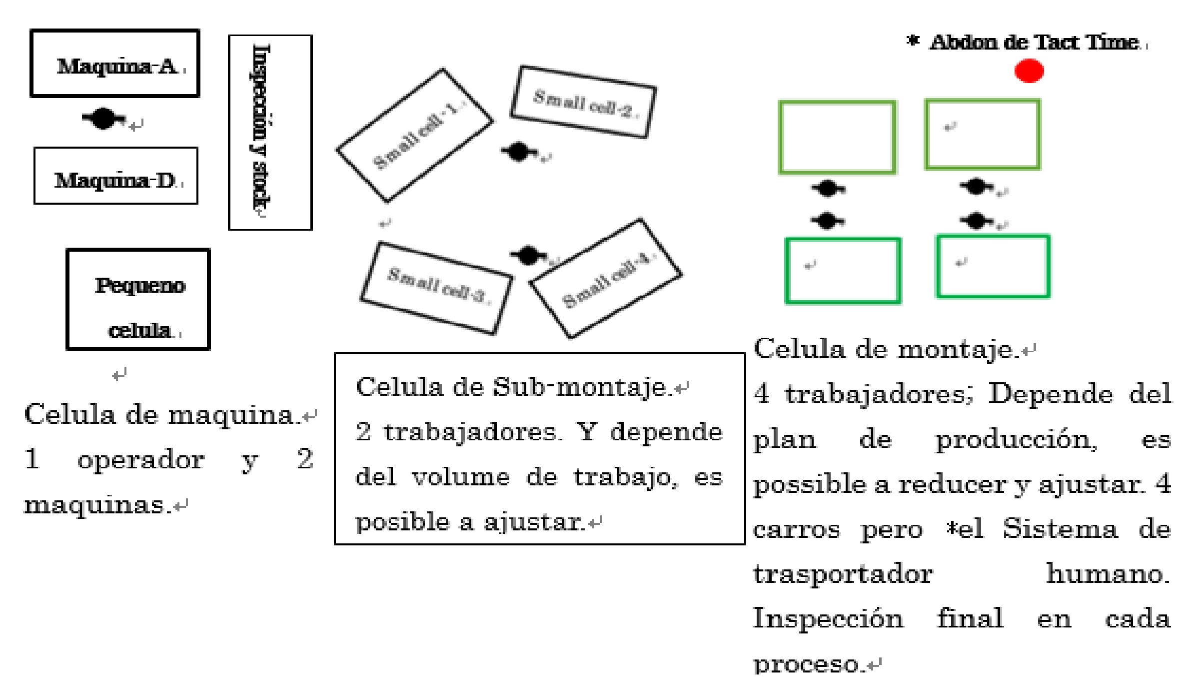


A continuación muestro la imagen de la célula del sub-montaje en la línea de modelo.



Originalmente estos procesos fueron colocados en mesas de trabajo individuales y las obras. Y este equipo del proyecto reunió las obras en la consideración del equilibrio de trabajo. (Estilo del trabajo de pie)

Este es un ejemplo de célula muy pequeña. Y recogido las obras para hacer una pequeña producción celular. Por supuesto, la carga de trabajo y el número de trabajadores se tuvieron en cuenta la condición de la producción de 50 diarios necesarios. Y a continuación, hicieron la célula de montaje que unía a las células sub-ensamblaje.

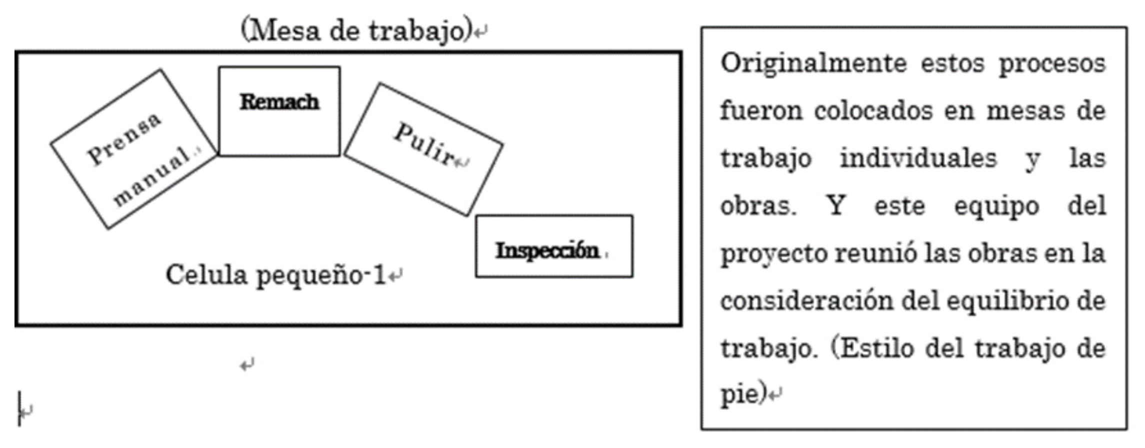


※ Sistema de transportador humano: Sistema de montaje general en transportador es que el transportador se mueve y transmite las obras. Pero el sistema de transportador humano no se utiliza un transportador, pero los trabajadores se mueven giro a la derecha en el tiempo del tacto que se señalado por el "tacto tiempo Andon".

Pequeño celular. (De hecho, yo prefiero usar el sistema de celular de producción.)

Para la formación del "corriente de producción", se hicieron las células de máquina, de sub-montaje y de montaje.

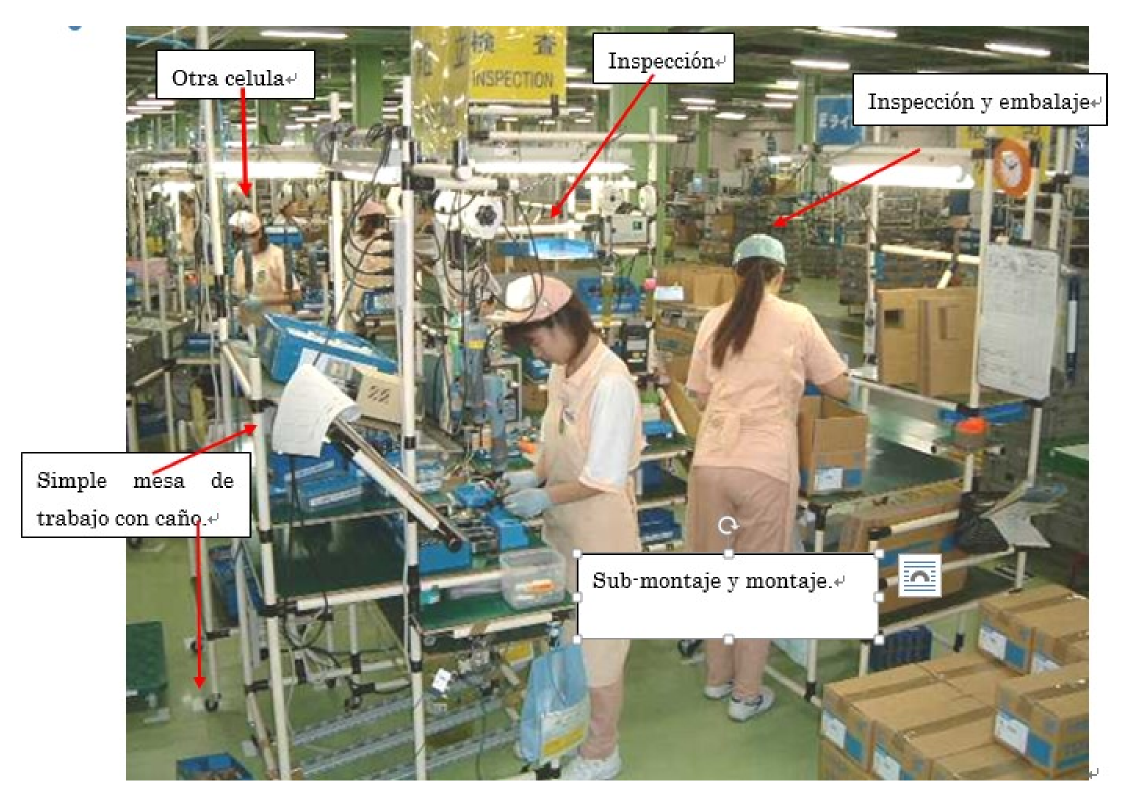
Onta vez más esta.



Este método es muy eficaz no sólo para simplificar el proceso, sino también para mejorar la eficiencia.

Ejemplo de producción celular (empresa industrial japonesa)

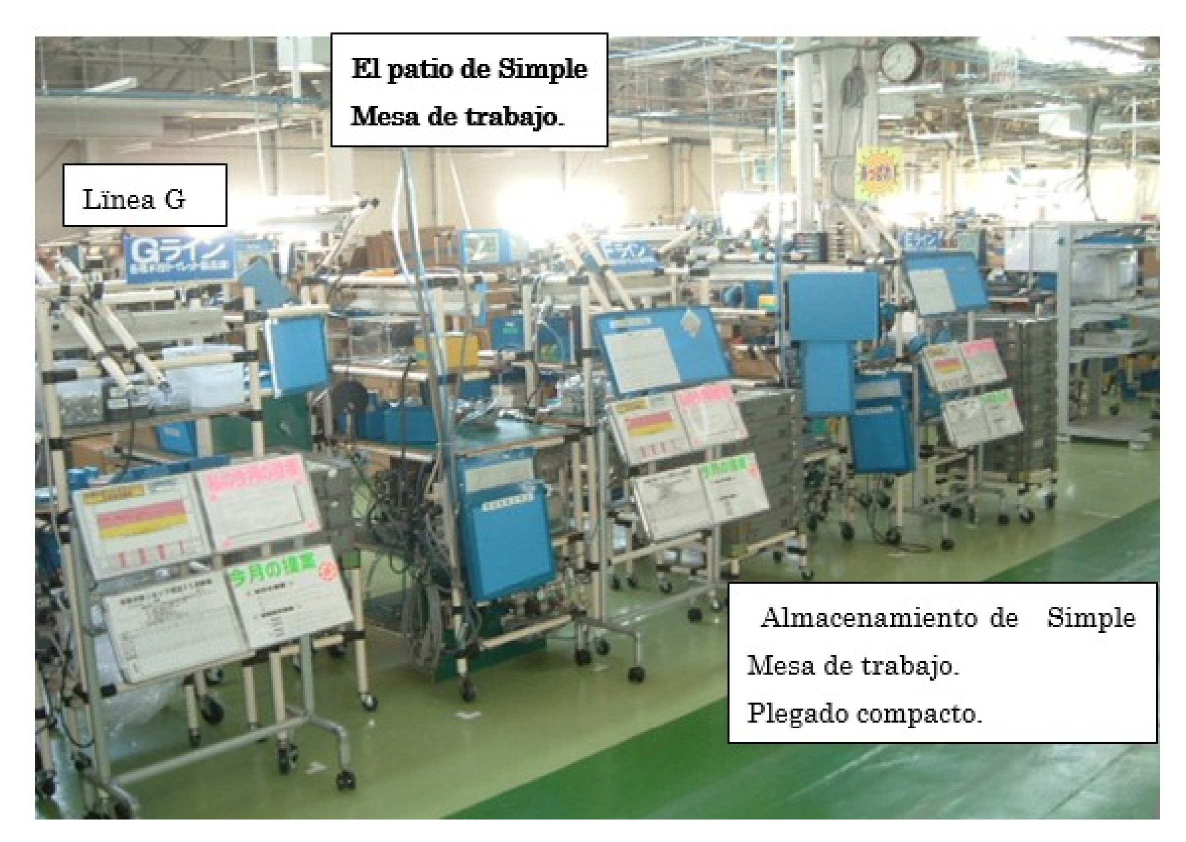
Línea-U



2 trabajadores: Procesamiento y sub-montaje y montaje. Inspección y embalaje. Misma línea pero 1 trabajadora.



Misma línea y el producto también mismo de arriva. Pero la demanda del producto disminuyó.
A luego, la formación de la línea también cambió a 1 trabajador.



Las ventajas de este Sistema son
-1. Posible reducir LT. -2. Reducción de los trabajos en curso. -3. Mejora de la calidad de la inspección en el proceso individual y la responsabilidad. -4. Respuesta rápida a la demanda de los clientes en el fácil control de la producción y la flexibilidad. -5. Reducción de transporte entre las células. -6. Reducción del tiempo de cambio. -7. Reducción del inventario (productos terminados). -8. Mejorar la eficiencia. Y -9. Mejorar la motivación de los trabajadores.
Por otro lado, hay desventajas que son los factores humanos siguies.
-1. Se necesita los trabajadores con habilidades múltiples. (Se requieren de capacitación y control de habilidades.) -2. La variabilidad de la producción out-put y la calidad entre los trabajadores. -3. El empleo a largo plazo requerido (por las habilidades múltiples requeridas),
(Sin embargo, si desea introducir TPS, el requisito de trabajadores con habilidades múltiples y de trabajo multi-proceso son esenciales.)
Y la técnica de producción celular es uno de sistemas más eficaz para eliminar el estancamiento. "Estancamiento" esta es una causa de MUDA y un resultado.
Una vez más el propósito de "Establecer Corriente de Producción" es para reducir LT y evitar el estancamiento.
Pero ¿por qué ocurre el fenómeno de estancamiento (en proceso de producción)?

Hay clasificaciones aproximadamente en 2 causas.

Uno de ellos es las causas técnicas que son el estilo de “Job shop” y de “producción por lote”, máquina alta velocidad y multi-funcional, el equilibrio de la línea, la manera de la orden de la producción a Gemba y entrega en un lote. (Entrega de un lote; voy a describir en "Heijunka de recibir el orden".)

Otra clasificación es las causas de la condición de variable de fábrica.

Causas humanas: accidente, trabajo en fuera de estándar, producción exceso, producción error, producción retraso, falta de capacidad, nivel de habilidad, ausencia, chapucear y sabotaje.

Causas de material: defectuoso, escasez, mezclado, retraso de suministro, exceso de suministro.

Causas de máquina: avería, parada frecuente, error funcional, variabilidad de velocidad, falta de capacidad, defectuoso molde y herramienta.

Causas de ambiente de trabajo: Variabilidad de aire, temperatura, humedad, lux, variaciones en electricidad, variabilidad de presión, hedor, suciedad, peligro.

Al comenzar la introducción de TPS, enseñé la gestión básica de fábrica en paralelo para reducir las causas de la condición de la fábrica.

Y para las causas técnicas (el estilo de job-shop y producción por lotes, máquina alta velocidad y multi-funcional, equilibrio de línea, órdenes de producción a Gemba y entrega en un lote.), hemos demostrado el efecto y la posibilidad en la línea del modelo.

Después de este éxito, el equipo desafió a hacer la línea de la corriente del producto 7 lo que requiere utilizar el horno y tiene 50 tipos de piezas (introduje en la descripción de LTE).

Siguiente describo el caso de este producto "7" y cómo podríamos hacer el "flujo de la producción".